



20. ábra. Leopard 2A6 harckocsi laza talajon mozog (KMW)

*Kelecsényi István**

A harcmezők „nagymacskái” – a Leopard 2-es harckocsicsalád III. rész

A LEOPARD 2-ES HARCKOCSIT ÉS KÜLÖNBÖZŐ VÁLTOZATAIT ÜZEMELTETŐ ORSZÁGOK

NÉMETORSZÁG

2019-es adatok szerint a Bundeswehr a 2A6-os, a 2A6M és a 2A7-es változatokból összesen 328 db Leopard 2-es harckocsit tart hadrendben. A régebbi konfigurációjú harcjárműveket fokozatosan 2A7 változatra modernizálják. 2018-ban egy századnyi A7-es változattal rendelkeztek. A tervek szerint 2022–23 között az izraeli Rafael Trophy Active Protection System (APS) aktív ellentévékenység rendszerével is felszerelik a harckocsikat, első ütemben a NATO gyorsreagálású erőkbe (Very High Readiness Joint Task Force – VJTJF) felajánlott 17 db harcjárműből álló „Panzer” századot. (Hasonló fejlesztés zajlik az amerikai hadseregben is, ott is aktív rakétaelhárító rendszerrel szerelik fel a M-1A2 [SEP2] Abrams harckocsik részét).

AUSZTRIA

114 db 2A4-es változatot szereztek be Németországból. 2014-ben 56 db-ot tartottak hadrendben, a többit visszavásárolta a német Krauss-Maffei Wegmann.



21. ábra. A Leopard 2A4-es harckocsi néhány példányát még a Tier-i kísérleti egység állományban tartja

DÁNIA

57 db 2A5DK és 6 db 2A4-es változattal rendelkeznek. A 2A5DK harcértéke megegyezik a német 2A6 modifikációval, de ezek a típusok L44-es űrméret-hosszúságú löveg-gel és kisebb módosításokkal épültek. 2017–2021 között

* ORCID: 0000-0001-5563-3313





22. ábra. Afganisztánban kanadai, dán és holland Leopard 2-esek egyaránt tevékenykedtek (KMW)

38 db-ot átépítenek 2A7DNK típusjelű változatra. 2018 végéig 16 db készült el.

FINNORSZÁG

124 db 2A4-es harckocsit vásároltak német készletből 2003-ban. 100 db-ot rendszerbe állítottak, 12 db-ot átalakítottak műszaki mentőjárművé és 12 db-ot pótalkatrésznek használnak. 2009-ben újabb 15 db 2A4-est szereztek be. 2014 januárjában holland készletből rendeltek több mint 100 db 2A6NL változatot.

GÖRÖGORSZÁG

353 db Leopard 2-es áll hadrendben. Ebből 183 db német készletből származó 2A4-es harckocsi változat, 170 db saját megrendelésére gyártott 2A6HEL modifikáció. 2006-tól 140 db-ot modernizáltak Görögországban, az ELBO nevű cégnél.

HOLLANDIA

A Leopard 2-esekből összesen 445 db állt hadrendben Hollandiában, és ebből 330 db-ot modernizáltak 2A5 változatra. Később ezekből 188-at korszerűsítettek 2A6NL változatra. 2011 áprilisában a holland védelmi minisztérium kivonta az összes harckocsit, és ezzel magát a páncélos fegyvernemet is a hadrendből. Csak svéd gyártmányú CV90-es gyalogsági harcjárművek (IFV-k) maradtak állományban. A Leopard 2-es harckocsikat eladták külföldre. 2015 elején egy 18 harckocsiból álló osztályt létrehozva, újjászervezték a páncélos erőket. Az osztályt – a holland 43. gépesített dandár részeként – a német 1. páncélos hadosztályba integrálták. A dandárt megerősítették a német 414. páncélos zászlóaljjal. A holland harckocsizók a németországi Bergenben állomásoznak, a dandár többi része Hollandiában maradt.

NORVÉGIA

A Hollandiától vásárolt 52 db 2A4-est 2A5-ös szabványra modernizáltak, és a harckocsikat 2A4NO típusjelzéssel állították szolgálatba.

LENGYELORSZÁG

2010-ben, első nyugati gyártású harckocsiként 128 db 2A4-es változatot rendeltek meg német készletből, ezt követte további 14 db, majd 105 db 2A5 változat 2013 márciusában. A német harckocsikat két páncélos hadosztályba vonták össze, de továbbra is hadrendben tartják a

szovjet T-72-es alapján kifejlesztett PT-91 Twardy harckocsikat.

A lengyelek a 2A4-es és 2A5-ös harckocsik modernizációját részben hazai fejlesztésekkel végzik. A 2PL típusjelzésű harckocsit a WZM korszerűsíti. Az EMES-15 tűzvezető rendszerbe tartozó WBG-X hő- és infrakamerát lengyel gyártású harmadik generációs PCO KLW-1 Astera váltja. A 7,62 mm-es MG3 géppuskát UKM-2000 távirányítású fegyverállványra szerelt, 12,7 mm-es WKM-B nehézgéppuskára cserélik.

PORTUGÁLIA

2010-ben 37 db holland 2A6-ost vásároltak, jelenleg is szolgálatban állnak.

SPANYOLORSZÁG

A hadsereg állományában 108 db 2A4-es és 219 db 2A6+ típusal rendelkezik a német készletből. Utóbbi típusjele 2E és egy 1995-ben elfogadott német-spanyol közös harckocsi-fejlesztési program eredményeként erősebb védelességgel bírnak a német változatnál. Rendelkezik még 16 db 2ER Buffalo műszaki páncélossal és négy gyakorló Leopard 2-essel. A Santa Barbara Sistemas felelős a modernizációért, integrált logisztikai támogatásért, az oktatók, műszaki személyzet képzéséért.

23. ábra. Álcázás, optikai érzékelők és infracsapda-kivető konténer a Leopard 2A6-os harckocsin. Napjaink összefegyvernemi harctevékenységekben a harckocsik védelességének fontos eleme az aktív és a passzív álcázás (KMW)





24. ábra. A Leopard 2-es új változatainál a személyzetet korszerű folyadékkristályos kijelzős munkaállomások látják el adatokkal (KMW)

Svédország

A svéd haderő 120 db Leopard 2S típusjelzésű harcjárművet szerzett be, amelyeket Strv 122 néven állított hadrendbe. Ezek – felszereltségük alapján – a 2A5-ös verzióval rokoníthatók. 160 db 2A4-est is béreltek Németországtól Strv 121-es elnevezéssel, amelyeket később kivontak a rendszérből. A Leopard 2S-t gyártásuk során erősített védelességgel látták el a torony tetején, és a test homlokpáncélzaton. Az eredeti német helyett francia gyártmányú GALIX füstgránátvetővel szerelték fel, és módosították a lőszertárolókat és a búvónyílásokat. A modernizált Strv 122B változatot a német IBD Diesenroth által gyártott AMAP kompozit páncélzattal is ellátták, amely fokozott védelességet nyújt Explosively Formed Projectile (EFP) -robbanással formált lövedék elvű, Rocket Propelled Grenade (RPG) – páncéltörő rakétagránát és Improvised Explosive Device (IED) – rögtönzött (háziilag készített) robbanóeszköz ellen. Az AMAP körülbelül 770 kg-os többlettömeget jelent a harckocsi páncélzatához.

Svájc

A Leopard 2-es licencének megvásárlásával, Pz87-es néven Svájc maga gyártott 380 db 2A4-es változatnak megfelelő harckocsit, ezen felül 35 db-ot vásároltak Né-



26. ábra. SPECTUS II éjjellátó és thermokamera. A Leopard 2A7-es járművekre nem, de az 2A7+ változatra beépítik (KMW)

metországból. 2006-ban 134 db-ot modernizáltak és 42 db-ot a Rheinmetallnak értékesítettek. 12 db-ot akna-mentesítőnek, illetve műszaki mentőnek építettek át, a többi raktárakban helyezték el. A svájciak elindították a Pz 87WE (Werterhaltung) programot, amely során a Leopard 2A6M akna elleni védelmet biztosító és egy saját fejlesztésű titánötvözetű kiegészítő páncélzatot építenek a harckocsikra. A ködgránátvetőket áttelepítették és a 2A5-ös változathoz hasonlóan, a tornyot teljes egészében elektromos meghajtására építették át. A Leopardot hátra irányított kamerával is felszerelték. A periszkópot modernizált Carl Zeiss PERI-R17 A2-es modifikációra cserélték. A toronyra stabilizált 12,7 mm-es nehézgéppuska telepíthető. A 140 mm-es löveggel és további kiegészítő páncélzattal felszerelt Pz87-140 Leopard 2 prototípus tesztelése későbbiekben várható.

Kanada

Holland készletből 100 db 2A4-es változatot szereztek be, majd 2007-ben, a dél-afganisztáni missziós műveletek támogatására húsz db 2A6M példányt és három Büffel műszaki járművet béreltek Németországból. 15 db 2A4-est alkatrészbázis céljából vásároltak. 2011-ben Svájcban sze-

25. ábra. Az Osztrák Szövetségi Hadsereg Leopard 2A5-ös harckocsija teljes mértékben (180°-ban) hátrafordított toronnyal 2019 májusában, a Magyar Honvédség haditechnikai bemutatóján, a Budaörsi Repülőtérén (Fotó: Kelecsényi István)





27. ábra. Leopard 2-es harckocsi alvázára épített Leguan hídvető műszaki jármű a budaörsi bemutatón. A híd telepítését később több esetben bemutatták a járművel (Fotó: Dévényi Veronika/HM Zrínyi Média)

reztek be 12 db Pz87-est. Napjainkban 59 db harckocsi áll hadrendben a 2A4-es, a 2A4M CAN és a 2A6M változatokból. A 2A4M CAN a holland harckocsik missziós műveletekre szánt kanadai modernizált változata. A 24M CAN modifikációk a rövid csövű L44-es ágyút megtartották, mivel beépített területeken a hosszabb löveg hátrányt jelent, és a feltételezett ellenség nem rendelkezik komoly harckocsizó erővel. A páncélzatot több helyen megerősítették, a védettséget növelték, hasonlóan a 2A7+ változathoz.

CHILE

2007-ben 132 db 2A4-est szereztek be német készletből, amelyeket később 2A4CHL szabványra modernizáltak. Ezzel a technológiával a legerősebb harckocsizó erőnek számítanak a térségben. További nyolc db alkatrész utánpótlásként áll rendelkezésükre. 2013-ban újabb 100 db-os 2A5 beszerzést indítottak el. A 2A4CHL szabvány alapján gyártott – a 2A6-oshoz közelítő – változat új elektronikával, infra és hőérzékelővel, digitális harcrendszerrel valósult meg. A hosszabb csövű L55-ös ágyút szintén beépítették, míg a torony tetejére két távvezérlésű MG3 és HK GMG géppuskát építettek. A tető és a torony oldalpáncélzatának megerősítésével javítottak a harcjármű védettségén is.

INDONÉZIA

Az indonéz fegyveres erők számára 103 db német készletű 2A4-est, 4 db Büffel, 3-3 db Leguan és Kodiak műszaki járművet szereztek be. A Rheinmetall további 2A7+ Revolution elnevezésű változatra és 50 db Marder 1A3 szállítására is kötött szerződést, majd 2013-tól megkezdtek a szállításokat.

KATAR

A közel-keleti sejkuság 62 db 2A7+ verziójú harckocsi megvásárlásának igényét jelezte. A német Bundessicherheitsrat (Nemzeti Biztonsági Tanács) ratifikálta a megállapodást, amelynek nyomán 2015 és 2018 között leszállította az eszközöket.

SZINGAPÚR

A városállam 196 db 2A4-es vásárolt, köztük 30 db-ot pótalkatrészeknek. Az IBD Deisenroth Engineering és az ST Kinetics által kifejlesztett AMAP kompozit kiegészítő és előtétpáncélzattal modernizálták a járműveket, amelyeket 2010-től Leopard 2SG típusjellet szállítottak.

TÖRÖKORSZÁG

A német készletből 354 db 2A4-es változatot szereztek be, amelyeket a helyi Aselsan cég modernizációs programjával korszerűsítettek. A szingapúri változatokhoz hasonlóan, a Diesenhoth előtét és kiegészítő AMAP páncélzatával növelik a harckocsik védettségét. A torony forgatómechanikát felújítják és a tűzvezérlést a helyi gyártású Altay MBT számára fejlesztett eszközökre cserélik. A modernizáció végére a teljes tömeg 65 tonnára emelkedett. A korszerűsítés után Leopard 2NG (Next Generation) típusjelzéssel is emlegetik a harckocsikat. 2018-ban eddig csak a prototípusa készült el a modernizált harckocsinak. A 2018-ban megjelent The Military Balance alapján 321 db 2A4-es változattal rendelkeztek.

EGYÉB ORSZÁGOK

Szaúd-Arábia 2011-ben nyújtotta be igényét először 200-300, majd akár 600-800 db Leopard 2A7+ változat beszerzésére. A német parlament azonban – a rijádi kormány politikája miatt – elutasította a kérést.

HARCI ALKALMAZÁS

A Leopard 2-es nem rendelkezik olyan széleskörű harci tapasztalattal, mint az M1 Abrams, vagy Challenger változatok, mivel sem a gyártó ország, sem az üzemeltetők nagy része nem vett részt, vagy csak csekély erőket vetett be különböző intenzitású háborúkban az elmúlt évtizedekben.

Ex-JUGOSZLÁVIA Koszovó (1995–1999)

IFOR/SFOR

A holland hadsereg bosznia-hercegovinai kontingensét Leopard 2A4-es és 2A5-ös változatú harckocsikkal erősítették meg. A harckocsik – elsősorban elrettentés céljából – Bugojno, Novi Travnik, Šišava, Knežev, Maslovare és Šujica települések körzetében állomásoztak. Egyetlen esetben kerültek tűzharcba.

KFOR

A KFOR-erők részeként, támogató erőként 1999. június 12-től kezdődően 28 db, a német haderő állományában lévő Leopard 2A5 változatot telepítettek a 33. és 214.



28. ábra. Leopard 2-es menetben. Jól látható a harckocsi páncéltestén túlnyúló torony és a kummulatív lövedékek ellen felszerelt védőelemek

harckocsizászlóalj részeként Koszovóba, békefenntartó műveletekre. A harckocsik prizreni bázisukról végrehajtva feladatukat, ellenőrző pontok, bázisok védelmét, illetve járőrözést végeztek. 1999. június 26-án Orahovac körzetében az egyik Leopardnak négy figyelmeztető lövést kellett leadnia. 2001 elején a harckocsikat régebbi típusú 2A4-es változattal váltották fel.

2001-ben Macedóniába is szállítottak néhány 2A4-es harckocsit a Bundeswehr támaszpontjainak védelmére. A harckocsizók 2004-es kivonásukig a svájci-osztrák Casablanca nevű táborban települtek.

Afganisztán (2008–2013)

A kanadai haderő Leopard 2-es harckocsijait aktív harci övezetbe telepítették. A „Medusa” hadművelet keretében – részben bérelt AN-124-es teherszállító repülőgépekkel – 20 db 2A6-os három műszaki mentő járművel érkezett Németországból a térségbe a régebbi 2A4-es változatok mellé. A Royal Canadians lovassági alakulat (páncélosfelderítő-ezred) egyik Leopard 2A6M példányra ráhajtott egy IED-re, de átvészelte a támadást.

A dán Jydske Dragonregiment (jütlandi dragonyosvezred) 2A5DK harckocsijait is Afganisztánba vezényelték. A harckocsikkal az M113-as páncélozott harcjárműveket támogatták. A dán harckocsizók a svéd gyártmányú Barracuda álcahalókkal látták el a járműveket. 2008 januárjában a brit királyi gyalogsággal együtt megtámadták a tálibokat a Helmand folyó partján. Az egyik harckocsit február 26-án eltalálta egy lövedék, megsérült a lánctalpa, de önerőből visszajutott a bázisára. Július 25-én IED robbant az egyik 2A5-ös alatt, a harckocsi azonban még 200 métert tovább haladt, mielőtt megállt. A négytagú legénységből háromnak sikerült kimenekülnie, a vezető olyan súlyosan megsebesült, hogy nem tudta elhagyni a járművet és rövid időn belül életét veszítette. A sérült Leopardot elvontatták és később kijavították. Egy másik Leopard 2-est is támadás ért, de a személyzet nem sérült meg. December 7-ig a Red Dagger hadművelet keretében a dánok 31 lövést adtak le a főfegyverzetből és biztosították a koalíciós erőket Nad Ali körzetében.

Szíria (2016–)

Törökország több esetben vetett be Leopard 2-es harckocsikat a kurdok ellen, illetve Szíriában. 2016 decemberében az Eufrates Shield hadművelet során 50 db 2A4-est irányítottak Aleppótól északra, Al-Bab városának közelébe.

A német gyártású harckocsikból 2017. január 24. és 25. között, két nap alatt három lőtt ki az iszlamista harcosok. Az első harckocsit amerikai TOW-2-es, a másik kettőt orosz gyártmányú páncéltörő rakétákkal lőtték ki. Utóbbiak valószínűsíthetően 9K115 Metis, 9M113 Konkursz vagy 9M133 Kornet típusok közül kerültek ki. A teljes hadművelet során legalább további 10 db 2A4-es sérült meg különféle IED robbanóeszközöktől és a páncéltörő rakéták találatától.

A veszteségek alakulását több tényező befolyásolta. A török hadsereg 2A4-esei 30 éves, ma már korszerűtlen változatok, amelyeknél a páncéltest és a torony oldalvédelmét viszonylag vékonyabb páncélzattal látták el. Az 2A4-es elsősorban a szemből jövő támadás elleni védekezéssel rendelkezik, kiegészítő reaktív robbanó SLERA páncélzat sincs rajta. Az akna elleni védelme az 1970-es, '80-as évek harckocsi- és gyalogsági aknáin ellen készült, nem a házilag nagy mennyiségű robbanószert tartalmazó, netán IED-ek elleni védelemre.

A török hadvezetés a januári harcokban a harckocsikat mozgó hadviselés helyett álló páncélozott tűzfészeknek alkalmazta, több esetben kiemelkedések, dombok tetejére telepítve. Ezeket a majdnem függőleges, gyengébben védett páncéltest oldalára, illetve a torony oldalára irányított páncéltörő rakétákkal támadták.

A későbbi 2A5-7 változatokon a toronypáncélzatot oldalról erősített kiegészítő, előtétpáncélzattal látták el.

A jövő

A harckocsifejlesztés több lehetséges utat jelöl meg a Leopard 2-es jövőjét illetően.

2030 környékén készülhet el a Leopard váltótípusa. 2015 és '18 között az új koncepció és technológia alapján megkezdődtek a tervezési munkák. A jövődi harckocsi fejlesztését jelentősen befolyásolja a nagy harckocsigyártó nemzetek 125 mm-esnél nagyobb űrméretű lövegekkel kapcsolatos távlati tervei. A nagyobb űrméretű lövegekkel felfegyverzett harckocsik prototípusait több gyártó, köztük Németország is elkészítette.

A harckocsilövedékek mérete és tömege jelenleg is azt a határt súrolja, amit még egy töltőkezelő manuálisan is meg tud mozdítani. Ezért – kísérleti jelleggel – új típusú, nagyobb energiájú és új kialakítású lövedékekkel próbálkoznak. Nagyobb sebességet egyrészt a hosszabb lövegcső-

vel, másrészt a lövegcsőben keletkező nagyobb nyomással érnek el. Előbbi korláti a terepjáró képesség és az egységnyi megtartása, utóbbi pedig jobban rongálja a lövegcsövet, ami a pontosan kilőhető lövedékek számát, a löveg élettartamát és a célzási képességet rontja.

Több gyártó kísérletezik a „lopakodó” képességgel (pl.: aktív védelmi rendszer felszerelése, erőforrás hő-kibocsátásának csökkentése stb.), a harcjárművek tömegének és méretének csökkentésével (pl.: töltőgép alkalmazása, személyzet létszámának csökkentése, kisebb méretű és tömegű erőforrás alkalmazása stb.), amellyel párhuzamosan a mozgékonyaságuk növekedne. A kisebb tömeg a légi szállítási lehetőségét és ezzel az áttelepítési képességet növelné. A lopakodást, rejtőzködést segítő technológiák a harckocsik esetében azonban még nem érik el a kívánt paramétereket.

A Leopard fejlesztését a harckocsiipar átalakulása is befolyásolja. A német fejlesztésű harckocsi háttére megváltozott. A Rheinmetall és a Krauss-Maffei-Wegmann (KMW) együttműködésében az ezredforduló környékén különféle nehézségek adódtak. Közös fejlesztéseken – mint pl. a Leopard 2-es változatok, a Puma lánctalpas és Boxer kerek harcjárművek – együtt dolgoztak, de a Rheinmetall saját harcjárművek fejlesztésbe kezdett. A KMW többek között emiatt tőkeerős partnert keresett és talált. 2015-ben egyesült a Nexter (francia harcjármű és löveggyártó) cégcsoporttal. A Rheinmetall-Defence, amely Henschell cég felvásárlásával lett a Leopard 2-es toronyfejlesztő és gyártó cége, ebből az üzletből kimaradt.

A Rheinmetall bővülése a jelek szerint a brit BAeLand Systems & Armament részlegének 55%-os felvásárlásával valósul meg.

Jelenleg három nagy harcjárműgyártó cégcsoport kialakulása körvonalazódik a nyugati világban, a francia-német KMW-Nexter, a brit-német Rheinmetall-BAe Systems és az amerikai General Dynamics Land System.

Amennyiben a jövőben megnyílik az út a Rheinmetall új, 130 mm-es űrméretű lövege előtt, akkor az valószínűleg német harckocsiként jön létre, ugyanakkor elképzelhető, a KMW-Nexter termékként – egy Leopard 2-es alváz és Leclerc-torony kombinációjával, valamint egy 140 mm-es ágyú beépítésével – az EMBT európai alapharckocsi projekt keretében valósul meg.

MAGYAR VONATKOZÁS

Magyarország 2018. december 19-én 44 db 2A7-es változatot rendelt meg, és gyakorló harcjárműnek 12 db 2A4-es változatot kap a németországi készletből. Utóbbiak később szintén magyar tulajdonba kerülnek. A gyakorlóváltozatok modernizálása opcionális.

A jelenleg legmodernebb Leopard 2-es változatok a sűrűn beépített közép-európai térségben a legkorszerűbb harcjárművek, magasabb harcértékűek a román TR-85M1 Bison (saját gyártású modernizált T-55-ös), a cseh T-72M3CZ és M4CZ, a szlovák T-72M2 (Moderna), a szerb M-84 (T-72 licenc) és az ukrán T-72UA1/B1/AV/A, T-80BV/UD, T-84U és BM-Oplot változatoknál.

ÖSSZEFOGLALÁS

A német Leopard 2-es a T-62-es, T-64-es és T-72-es szovjet fejlesztésekre adott válasz volt. Megtartotta az előd mozgékonyaságát, de annál tűzerősebb, 120 mm-es löveg-

gel és erősebb kompozit páncélzattal gyártották. Az első változatok tömege az eredeti terveket meghaladva, minimálisan 50 tonna felett volt. A modernebb páncéltörő lövedékek, páncéltörő rakéták és aknák fenyegetésével szemben a módosítások emelték a tömeget, méretet. A 2A7+ a kiegészítő felszerelésével elérheti a 67 tonnát. Hasonló paraméterekkel rendelkeznek a brit FV4034 Challenger 2-es és az amerikai M1A2 SEP páncélosok.

A német Leopard 2-es harckocsik nagy részét a hidegháború végén leállították, ahogy a holland hadsereg részére gyártott harckocsik túlnyomó többségét is. A NATO-partnerek részére, majd később harmadik országok számára is viszonylag olcsó áron értékesítették a harcjárműveket. A Leopard 2-es végül nagy exportsiker lett. A „nagymacska” kívül csak a harcoksigyártó Egyesült Államok, Nagy-Britannia és Franciaország hadrendjében vannak saját gyártású harckocsik a NATO-ban. Olaszország Ariete típusú harckocsija szintén a Leopard 2-es tervei alapján készült. Napjainkban mintegy 2751 db Leopard 2-es szolgál 18 ország haderőinél. Magyarország lesz a 19. üzemeltető ország 56 db-os beszerzésével. A „nagymacska” valószínűleg több évtizedig alap harckocsiként fog szolgálatot teljesíteni több országban. A típus tovább fejleszthető, hiszen védetségét aktív és passzív védelmi rendszerekkel lehetséges erősíteni, tűzerjét akár nagyobb űrméretű löveggel, illetve nagyobb átütőképességű lövedékek kifejlesztésével lehet növelni.

FORRÁSOK

- „West German Tanks.” *Tank Encyclopedia*, Letöltve: 2019.07.24. http://www.tanks-encyclopedia.com/coldwar/West_Germany/German_Cold_War_tanks.php;
- „Leopard 2 Main Battle Tank.” *www.militaryfactory.com*, Letöltve: 2019.07.24. https://www.militaryfactory.com/armor/detail.asp?armor_id=37;
- „Battle tank Leopard 2 – Variants” *GlobalSecurity.org* Letöltve: 2019.07.24. <https://www.globalsecurity.org/military/world/europe/leopard2-variants.htm>;
- „Leopard 2 Main Battle Tank” *Army Technology* Letöltve: 2019.07.24. <https://www.army-technology.com/projects/leopard/>;
- „The German Leopard 2 Tank.” *TankNutDave.com* Letöltve: 2019.07.24. <http://tanknutdave.com/the-german-leopard-2-series/>;
- „Leopard 2” *ArmedForces.eu* Letöltve: 2019.07.24. https://armedforces.eu/land_forces/tanks/Leopard_2;
- D. Užyci, I. Witkowski. *Czołg Leopard 2*, (Przegląd Uzbrowienia 1), 1997;
- M. Scheibert, W. Schneider. *Der Leopard 2. Ein Spitzenprodukt deutscher Waffentechnik*. 2. Band Waffen-Arsenal, Band 98, Podzun-Pallas-Verlag, 1986;
- M. Jerchel, U. Schnellbacher. *Leopard 2 Main Battle Tank 1979–1998*, Osprey Publishing, 1998;
- Turcsányi Károly. *A haderő harckocsi igénykielégítési folyamatának makroszemléletű vizsgálata*. MTA doktori értekezés, Budapest, 2008;
- S. Cranny-Evans et al (ed.). *Jane’s Land Warfare Platforms: Armoured Fighting Vehicles 2018–2019*. IHS Markit, 2018;
- „Germany to Field Trophy APS with Leopard II Tanks” *Defense Update*. Letöltve: 2019.07.22. https://defense-update.com/20190124_germany-to-field-trophy-aps-with-leopard-ii-tanks.html.